

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-287078

(43)Date of publication of application : 12.10.1992

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 13/20

G03G 15/01

(21)Application number : 03-074186

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 15.03.1991

(72)Inventor : KOBAYASHI YOSHIAKI

NAKANO SHOICHI

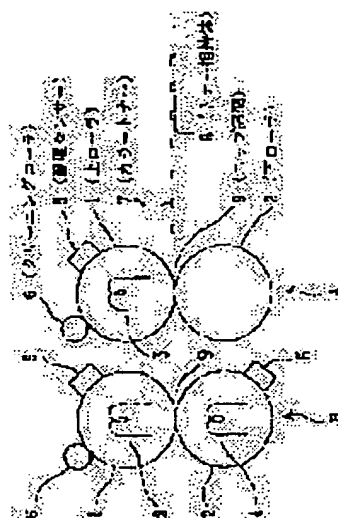
OGAWA KEIKO

## (54) THERMAL PRESSURE FIXING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To heighten the light transmission performance of a transparent toner carrier after performing thermal pressure fixing and to perform satisfactory thermal pressure fixing without generating an offset and a bubble in a method to perform the thermal pressure fixing of color toner on the toner carrier.

**CONSTITUTION:** A process in which regular fixing is performed after temporary fixing is performed is provided, and the temporary fixing and the regular fixing are performed under a condition in which the surface temperature  $x_1$  of an upper roller 1 in the temporary fixing, the surface temperature  $x_2$  of the upper roller 1 in the regular fixing, the surface temperature  $y_2$  of a lower roller 2 in the regular fixing, and the softening point (a) of the color toner 7 satisfy the following equations:  $a+30 \leq x_1$ ,  $x_1-30 \leq y_2 \leq x_1+30$ , and  $x_2+20 \leq y_2 \leq x_2+60$ .



**BEST AVAILABLE COPY**

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-287078

(43)公開日 平成4年(1992)10月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9	6830-2H		
13/20		6830-2H		
15/01	K	2122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号	特願平3-74186	(71)出願人	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22)出願日	平成3年(1991)3月15日	(72)発明者	小林 義彰 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72)発明者	中野 祥一 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72)発明者	小川 景以子 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大井 正彦

(54)【発明の名称】 熱圧定着方法

(57)【要約】

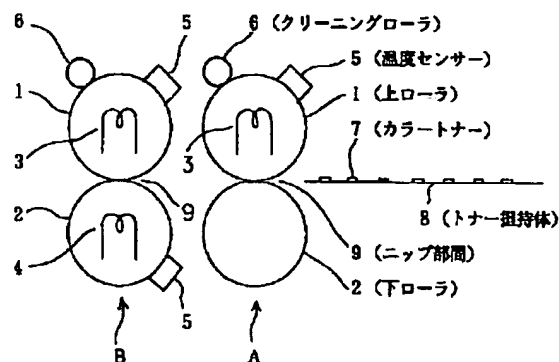
【目的】 カラートナーを透明なトナー担持体上に熱圧定着する方法において、熱圧定着後のトナー担持体の光透過性を高め、かつオフセットおよび気泡の発生を伴わずに良好な熱圧定着を行うことができる熱圧定着方法を提供することにある。

【構成】 仮定着を行い、さらに本定着を行う工程を有し、仮定着時の上ローラの表面温度 $x_1$ 、本定着時の上ローラの表面温度 $x_2$ 、本定着時の下ローラの表面温度 $y_2$ 、カラートナーの軟化点 $a$ が、下記式を満たす条件で仮定着および本定着を行う点に特徴を有する。

$$a + 30 \leq x_1$$

$$x_1 - 30 \leq y_2 \leq x_1 + 30$$

$$x_2 + 20 \leq y_2 \leq x_2 + 60$$



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上ローラと下ローラとが圧接配置された熱圧定着装置を用いて、透明なトナー担持体上に担持されたカラートナーを当該トナー担持体に熱圧定着する熱圧定着方法において、カラートナーが担持されたトナー担持体を上ローラと下ローラとの間を少なくとも1回通過させることにより仮定着を行い、さらに仮定着後のトナー担持体を上ローラと下ローラとの間を通過させることにより本定着を行う工程を有し、仮定着時の上ローラの表面温度を $x_1$ 、本定着時の上ローラの表面温度を $x_2$ 、本定着時の下ローラの表面温度を $y_2$ 、カラートナーの軟化点を $a$ としたとき、

$$a + 30 \leq x_1$$

$$x_1 - 30 \leq y_2 \leq x_1 + 30$$

$$x_2 + 20 \leq y_2 \leq x_2 + 60$$

を満たす条件で仮定着および本定着を行うことを特徴とする熱圧定着方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラートナーを透明なトナー担持体上に熱圧定着する方法に関し、特に、仮定着と本定着とを組合せた熱圧定着方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 トナーの定着方法としては、従来、上ローラと下ローラとを圧接配置した熱圧定着装置を用いる熱圧定着方法が知られている。また、この熱圧定着方法では、トナーに直接接触する上ローラをヒータにより加熱してトナーを溶融定着する方法、熱伝導を高めるために上ローラと下ローラの両方にヒータを配置した熱圧定着装置を用いる方法等がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の熱圧定着方法では、ローラ温度、ローラ間の圧力、ローラ速度の調整が重要であり、この調整が不十分であると、低温オフセット、定着不良、高温オフセットの問題が発生する。また、特にカラートナーをOHPシート上に熱圧定着する場合には、熱伝導不足、高温オフセット、気泡の発生等により、OHPシートの定着側表面が十分に平滑にならず、表面乱反射が生じ、OHPの光透過性（以下、適宜「OHP透過性」という。）が低下する問題が生ずる。特に、カラートナーのOHP透過性は、温度条件によって大きな影響を受けやすいために、OHP透過性と熱圧定着特性とを共に十分に満足させることは困難であった。これに対して、トナーが担持されたトナー担持体を上ローラと下ローラとの間を複数回にわたり通過させる方法も提案されているが、いまだ十分に満足する定着画像は得られていない。本発明の目的は、カラートナーを透明なトナー担持体上に熱圧定着する方法において、熱圧定着後のトナー担持体の光透過性を高め、かつオフセットおよび気泡の発生を伴わずに良好な熱圧定着

を行うことができる熱圧定着方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 以上の目的を達成するため、本発明の熱圧定着方法は、上ローラと下ローラとが圧接配置された熱圧定着装置を用いて、透明なトナー担持体上に担持されたカラートナーを当該トナー担持体に熱圧定着する熱圧定着方法において、カラートナーが担持されたトナー担持体を上ローラと下ローラとの間を少なくとも1回通過させることにより仮定着を行い、さらに仮定着後のトナー担持体を上ローラと下ローラとの間を通過させることにより本定着を行う工程を有し、仮定着時の上ローラの表面温度を $x_1$ 、本定着時の上ローラの表面温度を $x_2$ 、本定着時の下ローラの表面温度を $y_2$ 、カラートナーの軟化点を $a$ としたとき、

$$a + 30 \leq x_1$$

$$x_1 - 30 \leq y_2 \leq x_1 + 30$$

$$x_2 + 20 \leq y_2 \leq x_2 + 60$$

を満たす条件で仮定着および本定着を行うことを特徴とする。

## 【0005】

【作用】 仮定着時には、 $a + 30 \leq x_1$  の条件を満たすために、カラートナーが剥がれずに良好な状態でトナー担持体に仮定着される。本定着時には、 $x_1 - 30 \leq y_2 \leq x_1 + 30$  と、 $x_2 + 20 \leq y_2 \leq x_2 + 60$  の条件を満たすために、オフセットおよび気泡が発生せず、表面平滑性が高く、トナー担持体の光透過性が高くなる。

【0006】 以下、本発明を具体的に説明する。本発明の一態様においては、仮定着時には図1に示した熱圧定着装置を用い、本定着時には図2に示した熱圧定着装置を用いる。図1の熱圧定着装置では、上ローラ1と下ローラ2とが対向して圧接配置され、上ローラ1の内部にヒータ3が配設されている。図2の熱圧定着装置では、さらに下ローラ2の内部にもヒータ4が配設されている。なお、図1および図2において、5は温度センサー、6はクリーニングローラである。

【0007】 まず、図1に示した熱圧定着装置を用いて次のようにして仮定着を行う。すなわち、ヒータ3により、上ローラ1の表面温度 $x_1$ を

$$a + 30 \leq x_1 \quad (a: \text{定着の対象であるカラートナーの軟化点})$$

を満たすように加熱制御した状態で、カラートナー7が担持された透明なトナー担持体8を上ローラ1と下ローラ2との間（以下適宜「ニップ部間」という。）9を少なくとも1回通過させて、当該カラートナー7をトナー担持体8に熱圧して仮定着する。次いで、図2に示した熱圧定着を用いて次のようにして本定着を行う。すなわち、ヒータ3およびヒータ4により、下ローラ2の表面温度 $y_2$ を、

$$x_1 - 30 \leq y_2 \leq x_1 + 30 \quad (x_1: \text{仮定着時の上ローラ})$$

の表面温度)

$x_2 + 20 \leq y_2 \leq x_2 + 60$  ( $x_2$ : 本定着時の上ローラの表面温度)

を満たすように温度制御した状態で、仮定着されたトナー担持体8を上ローラ1と下ローラ2のニップ部間9を通過させて、本定着を行う。

【0008】また、本発明においては、図3に示すように、仮定着装置Aと、本定着装置Bとが合体された熱圧定着装置を用い、仮定着と本定着とを連続的に行ってもよい。なお、図3においては、仮定着装置Aは図1と同様の構成であり、本定着装置Bは図2と同様の構成である。

【0009】以上において、仮定着時の上ローラの表面温度 $x_1$ が、 $a + 30$ よりも小さいときは、カラートナーが透明なトナー担持体上に十分に仮定着されず、剥がれてしまう問題が生ずる。また、本定着時の下ローラの表面温度 $y_2$ が、 $x_1 - 30$ よりも低いときには、カラートナーの熱圧定着性が悪く、しかも気泡が発生しやすく、トナー担持体の光透過性が悪くなる。一方、本定着時の下ローラの表面温度 $y_2$ が、 $x_1 + 30$ よりも高いときには、本定着後のトナー担持体の表面平滑性が悪く、気泡が発生しやすく、トナー担持体の光透過性が悪くなる。また、本定着時の下ローラの表面温度 $y_2$ が、 $x_2 + 20$ よりも低いときには、オフセットが発生しやすく、一方、当該表面温度 $y_2$ が、 $x_2 + 60$ よりも高いときには、本定着後のトナー担持体の表面平滑性が悪く、気泡が発生しやすく、トナー担持体の光透過性が悪くなる。

【0010】図1の装置および図3の仮定着装置Aでは、上ローラ1の表層はPFA(テトラフルオロエチレン/パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)等からなることが好ましい。下ローラ2の表面の硬度は、比較的低いほうが定着時の文字のつぶれが少なく、またニップ幅が広くなることにより十分な熱伝達ができる点で好ましく、具体的には40~65度が好ましい。ただし、硬度は、SRIS0101(日本ゴム協会規格)に基づいて、「ASKER, C型硬度計」(高分子計器株式会社製)をローラ表面に法線方向より当てて測定したものである。なお、当該硬度計においては、スプリング荷重は0度で55g、100度で855gであり、1度につき8gずつ直線的に変化する。また、押針の形状は先端部が直径5.08mmの球状である。また、図1の装置および図3の仮定着装置Aでは、上ローラ1および下ローラ2による線圧は、細線の太りや画質の劣化を防止し、またトナー担持体の歪みを防止し、さらには十分な仮定着効果を得る観点から、0.5~1.5 kg/cmが好ましい。

【0011】図2の装置および図3の本定着装置Bでは、上ローラ1の表層はシリコンゴム等からなることが好ましい。上ローラ1の表面の硬度は60~80度が好ましい。上ローラ1および下ローラ2による線圧は、上記仮

定着装置Aの場合と同様の理由から1.0~1.5 kg/cmが好ましい。

【0012】カラートナーとしては、特に限定されず、従来公知の各種のカラートナーが用いられる。カラートナーの軟化点aは、オフセット防止と、定着特性の観点から、125~145℃が好ましい。ただし、カラートナーの軟化点aとは、高化式フローテスター「CFT-500」(島津製作所製)を用い、ダイスの細孔の径1mm、加圧20kg/cm<sup>2</sup>、昇温速度6℃/minの条件下で1cm<sup>2</sup>のカラートナーを熔融流出させたときの流出開始点から流出終了点の高さの1/2に相当する温度をいう。透明なトナー担持体としては、OHPシート等が挙げられる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、以下において「部」は「重量部」を表す。

【0014】実施例1, 3, 5, 7

軟化点aが140℃のカラートナーと、OHPシート(folex社製, X-220, 厚さ125μm)を用いて、帯電、露光、現像、転写の各プロセスを経由して、OHPシート上にカラートナー像を形成し、次いで、図1に示した熱圧定着装置を用いて、後記表1に示す条件で当該OHPシートを上ローラと下ローラのニップ部間を通過させて仮定着を行った。さらに、図2に示した熱圧定着装置を用いて、後記表1に示す条件で仮定着後のOHPシートを上ローラと下ローラのニップ部間を通過させて本定着を行った。なお、仮定着で用いた図1の熱圧定着装置では、上ローラの表層はPFA(テトラフルオロエチレン/パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)からなり、下ローラの表層は硬度52°のシリコンゴムからなり、上ローラおよび下ローラの直径はともに40mmであり、両ローラによる線圧は0.5kg/cmとした。また、本定着で用いた図2の熱圧定着装置では、上ローラの表層は硬度75°のシリコンゴムからなり、下ローラの表層は硬度90°のシリコンゴムからなり、上ローラおよび下ローラの直径はともに40mmであり、両ローラによる線圧は1.4kg/cmとした。また、OHPシートは、カラートナーが担持された側の面が上ローラに接触するように通過させた。

【0015】この実施例において、仮定着性、表面平滑性、気泡発生、オフセットについて評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。ただし、評価方法は次のとおりである。

#### 仮定着性

OHPシート上の仮定着画像に対してキムワイブ摩擦を施して耐摺性を調べ、摩擦により離脱しない場合を○(良好)、離脱した場合を×(不良)とした。なお、仮定着性が悪いと、本定着処理後のOHPシートへの定着性が悪く、トナー層剥がれが生じてしまう。また本定着

による透明性向上が十分発揮されない。

#### 表面平滑性

日本電子社製の走査型電子顕微鏡「JSM-6400F」によりOHP画像の表面を観察し、さらに目視によっても観察し、トナー形状がほとんど残っていない場合を○（良好）、トナー形状が残っている場合を×（不良）とした。

#### 気泡発生

表面平滑性の場合と同様にしてOHP画像を観察し、気泡がほとんど存在せず、かつ目視により黒斑が確認されない場合を○（良好）、気泡の存在が認められるか、または目視により黒斑が確認された場合を×（不良）とした。

#### オフセット

クリーニングローラを取除いて定着を行い、ローラ2回転目に残像が発生しない場合を○（良好）、残像が発生した場合を×（不良）とした。

【0016】実施例2, 4, 6, 8

実施例1において、図1および図2に示した熱圧定着装置を、図3に示した熱圧定着装置に変更し、後記表1に示す条件で仮定着と本定着とを連続的行ったほかは同様にしてOHPシート上にカラートナーを熱圧定着させ、実施例1と同様にして評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。ただし、図3の仮定着装置Aは実施例1で使用了図1の装置と同様であり、図3の本定着装置Bは実施例1で使用了図2の装置と同様である。

【0017】比較例1, 3, 7, 9

実施例1において、後記表1に示す条件に変更したほかは同様にしてOHPシート上にカラートナーを熱圧定着させ、実施例1と同様にして評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。

【0018】比較例2, 4, 8, 10

実施例2において、後記表1に示す条件に変更したほかは同様にしてOHPシート上にカラートナーを熱圧定着させ、実施例1と同様にして評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。

【0019】比較例5

実施例3において、カラートナーを軟化点aが145℃のカラートナーに変更し、かつ後記表1に示す条件に変更したほかは同様にしてOHPシート上にカラートナーを熱圧定着させ、実施例1と同様にして評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。

【0020】比較例6

実施例4において、カラートナーを軟化点aが145℃のカラートナーに変更し、かつ後記表1に示す条件に変更したほかは同様にしてOHPシート上にカラートナーを熱圧定着させ、実施例1と同様にして評価したところ、後記表2に示す結果が得られた。

【0021】また、以上の実施例1～8において、OHPシートをきもと社製の#440K（厚さ110μm）に変更したほかは上記と同様にして仮定着および本定着を行い評価したところ、後記表2と同様に良好な結果が得られた。

【0022】

【表1】

	カラー トナー の軟化 点a (°C)	仮定着時 の上ロー ラの表面 温度x <sub>1</sub> (°C)	本定着時 の上ロー ラの表面 温度x <sub>2</sub> (°C)	本定着時 の下ロー ラの表面 温度y <sub>1</sub> (°C)	ラインスピード	
					仮定着時 (mm/s)	本定着時 (mm/s)
実施例1	140	195	155	190	140	10
実施例2	140	195	155	190	50	50
実施例3	140	170	150	170	140	10
実施例4	140	170	150	170	50	50
実施例5	140	195	130	190	140	10
実施例6	140	195	130	190	50	50
実施例7	140	170	155	200	140	10
実施例8	140	170	155	200	50	50
比較例1	140	195	175	190	140	10
比較例2	140	195	175	190	50	50
比較例3	140	195	125	190	140	10
比較例4	140	195	125	190	50	50
比較例5	145	170	150	170	140	10
比較例6	145	170	150	170	50	50
比較例7	140	165	155	200	140	10
比較例8	140	165	155	200	50	50
比較例9	140	170	155	205	140	10
比較例10	140	170	155	205	50	50

【0023】

【表2】

	仮定着性	表面平滑性	気泡発生	オフセット
実施例1	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○
実施例5	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○
実施例7	○	○	○	○
実施例8	○	○	○	○
比較例1	○	○	×	○
比較例2	○	○	×	○
比較例3	○	×	×	○
比較例4	○	×	×	○
比較例5	○	○	×	○
比較例6	○	○	×	○
比較例7	×	○	○	○
比較例8	×	○	○	○
比較例9	○	×	○	×
比較例10	○	×	○	×

○：良好であることを表す。

×：不良であることを表す。

#### 【0024】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、カラートナーを透明なトナー担持体上に熱圧定着する方法において、仮定着と本定着とを組合せて行い、かつ仮定着時の上ローラの表面温度 $x_1$ と、本定着時の上ローラの表面温度 $x_2$ と、本定着時の下ローラの表面温度 $y_1$ と、カラートナーの軟化点 $a$ とが特定の関係を満たすように規定したので、定着後のトナー担持体の光透過性が高く、熱圧定着特性が十分となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】仮定着装置の一例を示す説明図である。

【図2】本定着装置の一例を示す説明図である。

【図3】仮定着装置と本定着装置とが合体した熱圧定着

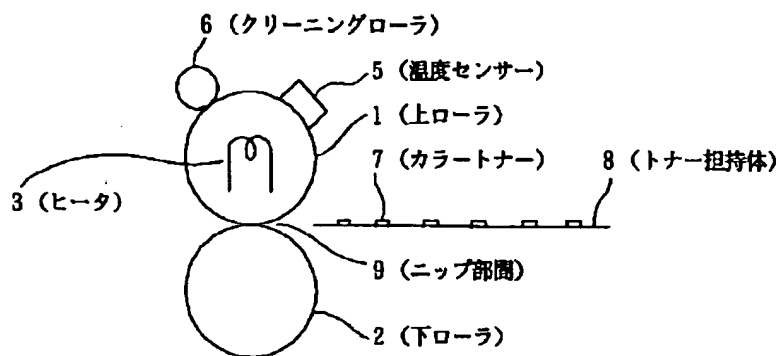
装置の説明図である。

#### 【符号の説明】

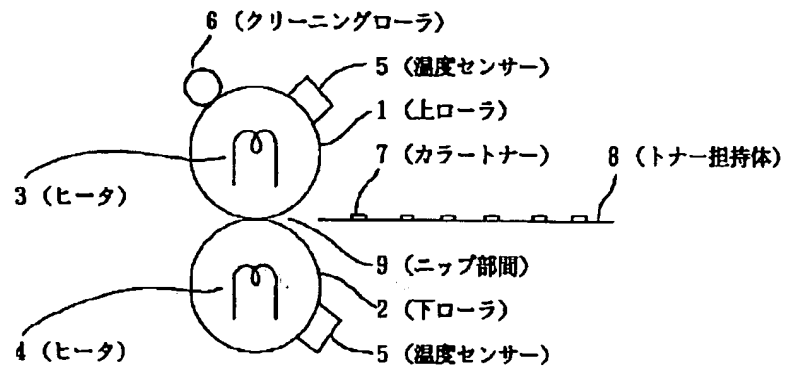
- 1 上ローラ
- 2 下ローラ
- 3 ヒータ
- 4 ヒータ
- 5 温度センサー
- 6 クリーニングローラ
- 7 カラートナー
- 8 トナー担持体
- 9 ニップ部間
- A 仮定着装置
- B 本定着装置



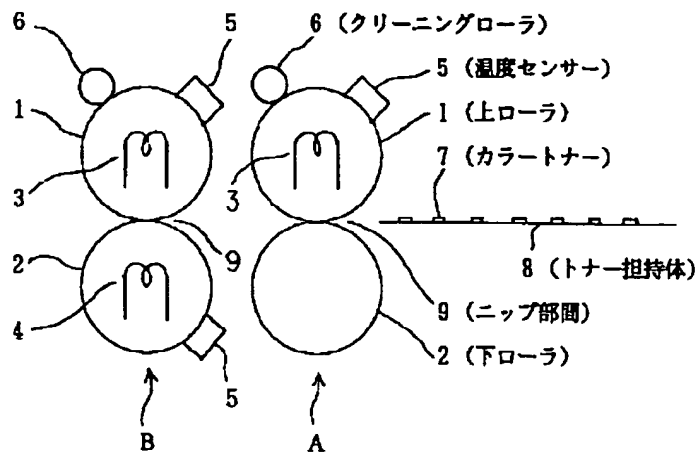
【図1】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**